# 19日本国特許庁(JP)

⑪特許出願公開

#### 四公開特許公報(A) 昭60-63739

@Int\_Cl\_4

識別記号

庁内整理番号

❸公開 昭和60年(1985)4月12日

G 11 B 7/09 G 02 B 7/00 D - 7247 - 5D7403-2H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

国発明の名称 対物レンズの2次元駆動装置

> ②特 願 昭58-171321

願 昭58(1983)9月19日 22出

79発明 者 四 方 個発 明 者 原

誠 裕

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キャノン株式会社内 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キャノン株式会社内

砂発 明 者

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キャノン株式会社内 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

⑪出 願 人 キャノン株式会社

個代 理 弁理士 山下

3. 発明の詳細な説明

〔技術分野〕

本発明は対物レンズの2次元駆動装役に係り、 特に光学式情報記憶装置、たとえば光ディスク装 置、 光磁気ディスク装置、デジタルオーディオ装 置勢において光ピームを配録媒体上に纸光させる 対物レンズの2次元駆動装置に関する。

〔從來技術〕

ととでは光学式情報記憶装履として光ディスク 装置を一例として取りあげ、以下の説明を行う。

一般に光ディスク装置においては、配録媒体上 に幅 1 ~ 2 μm 、 長さ 1 ~ 3 μm の情報ピットが能 録されている。との情報ピットから情報を読み収 るには、まず光ピーム(通常レーザピーム)を刻 物レンズによって像小スポットに集光し、信報ピ ットに照射する。このとき、竹根ピットの有紙に よって記録媒体からの反射光あるいは透過光は光 学的に変化する。との変化を光検出器で検出する ことにより、情報ピットに対応した再生倡号を得 ることができる。

1. 発明の名称

対物レンズの2次元駆動装置

2. 特許請求の範囲

(1) 中継部材で結合された複数の弾性部材より 成る弾性構造体で支持された対物レンズを2次元 駆動させ光ピームを物体の所定位置に築光させる 対物レンズの2次元駆動装置において、

前記中継部材の可動範囲内にストッパを設け、 適宜に前記中継部材を前記ストッペに当接させる ことを特徴とする対物レンズの2次元駆動装置。

- (2) 上記ストッパはねじで形成されることを特 徴とする特許請求の範囲第1項配載の対物レンズ の2 次元駆動装體。
- (3) 上記支持部材はトラッキング用コイルの電 磁力によって上記ストッパに当接させられること を特徴とする特許請求の範囲第1項記載の対物レ ンメの2次元駆励装置。

とのような光ディスク装置においては、記録媒体上の情報ピット列を微小スポットが常に正確に走査することが優めて重要である。そのために、記録媒体の反り等に伴う焦点ずれを補正するオートフォーカスおよび記録媒体の偏心等による照射位置ずれを補正するオートトラッキングが必要となる。

従来、このオートフォーカス機能及びオートトラッキング機能を実現する方法として対物レンズをばれ状構造体で支持し、電磁コイルと磁石とによる電磁力の効果を利用する方法が知られている。 第1図はこの従来の方法を用いた対物レンズの 2次元駆動装置の平面図であり、第2図は側面断面図である。

対物レンズ1は対物レンズホルダ2によって支持され、対物レンズホルダ2の上下端はそれぞれ板パネ3 および4 によって支持されている。板パネ3 および4 の各々の他端は、一端が菇板に固定された板パネ5 および6 の他端と中継板7を介して結合されている。コイル8,9 および10 は対

との方法は光軸ずれ等が生じにくく、 可動鏡を回転駆動することにより光ピームを小さい角度で 偏向するオートトラッキング方法に比べ、オートフォーカス動作が安定する利点があった。

しかしながら、プリグループのないディスクを 用いる場合、上述した従来例の駆動装置では記録 時、すなわちトラッキング・サーポループが開い た時には対物レンズをディスク半径方向に規制す る力がほとんど働かないことになる。そのために、 外部撮動等の外力により対物レンズがディスク半 径方向に揺れやすくなり、配録トラックのピッチ が不均一となる。その結果、再生時のトラッキン グ・サーポが不安定になるという欠点があった。 〔発明の目的〕

本発明は上記従来の欠点に鑑みなされたものであり、その目的とするところはオートフォーカス・サーポ およびオートトラッキング・サーポ をとも に安定させる対物レンズの 2 次元駆動装置を提供することにある。

物レンズホルダ2の何面に固治され、接糸剂を十分に強布する等の方法で剛性を高めている。ヨーク11,12 および永久磁石13 によって作り出される磁力線はコイル8と交叉している。これと同似に、ヨーク14,15、永久磁石16 およびョーク17,18、永久磁石19 によって作り出される磁力線もそれぞれコイル9 および10と交叉している。

コイル 8 はトラッキング用コイルであり、トラッキングエラー信号に応じた電流が流れるととで第1 図中の矢印方向に対物レンズ1 の位際を変位させる。とうして微小スポットを常にディスク値上のトラックに追従させるトラッキング・サーボが行われる。

一方、コイル9および10はフォーカッシング 用コイルであり、フォーカスエラー倡号に応じた 低流が流れることで第2図中の矢印方向に対物レンズ1の位置を移動させる。こうして対物レンズ 1とディスク面との距離を適正に保つフォーカス・サーゼが行われる。

#### (発明の構成)

上記目的を達成するために本発明による対物レンズの2次元駆動装置は中継部材で結合された複数の弾性部材より成る弾性構造体で支持された対物レンズを2次元駆動させ光ビームを物体の所定位置に集光させる対物レンズの2次元駆動装置において、

前配中継部材の可動範囲内にストッパを設け、適宜に前配中継部材を前配ストッパに当接させることを特徴とする。

#### [ 発明の実施例]

以下、本発明の実施例を図面を用いて詳細に説明する。

第3図は本発明による対物レンズの2次元販売 装置の一実施例の平面図である。ただし、第1図 に示した従来例と同一部材である場合は同一番号 を付して説明を省略する。

一端に対物レンズホルダ2が取り付けられる仮パネ3かよび4と、一端を花体に固定されている板パネ5かよび6とはそれぞれ他端を中継板7に

特開町60-63739(3)

固辯させるととでひとつの弾性構造体を形成して いる。ただし本典施例においては、中継板7の上 にそれより若干大きい中継板7′を取り付けている。

ねじ状のストッパ20は微調整した後、接着剤 等により基体に固定される。 ストッパ 20 の先端は、 中継板 7′の可動範囲内にあり、かつトラッキング 作動時の中継板 7′の移動範囲外であるように顕整 されている。したがって、通常のトラッキング動作 にはストッパ20は何ら影響を及ぼさない。従っ て光ディスク装置が、ディスク上の記録ピットを 読み取る場合には、対物レンズ1の移動は何ら制 限を受けず、すでに述べたようなオートフェーカス 機能およびオートトラッキング機能が遂行される。

配録時には、トラッキング用コイル8に一定の パイアス電流 I 。を流し、中継板 7'を矢印21方向 へ移動させストッパ20に当接させる。したがっ て矢印21方向の外乱力はストッパ20によって 防止される。そとで矢印22方向のみの外乱力を 考えることとする。

矢印22方向の外乱力ドの影響を受けないため

には、パイアス電流 Ig によって中継板 7'に加わる カFa、中継板7'をストッパ20に当接させるため に必要な最小の力 Fa とすると、Fa - Fa ≥ F でな ければならない。したがって、外乱力Fの影響を 受けにくくするためには Fa を大きく、つまりパイ アス電流 Ia をできるだけ大きくとり、 Fa を小さ く、つまりストッパ20と中継板 7′との間隔をト ラッキング作動時に支障がない範囲で母小にすれ ぱよい。本実施例では、トラッキング用コイル8 には許容母大電流を流し、ストッパ20と中継板 7'との間隔は100~400 (4m) 程度とした。

とのようにトラッキング用コイル8の電磁力に よる対物レンメ1の移動をストッパ20で阻止す るととで、配録時に外部振動などの外力が加わっ ても対物レンメの揺れが防止されることとなる。 また、オートフォーカス機能はストッパ20亿影 響されるととなく、銃取時と同様に遂行される。

なお、本奥施例では中継板7′を新たに設けたが、 必らずにもその必要はなく中継板7を用いること もできる。

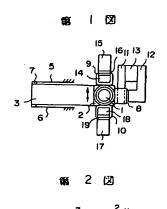
また、本典施例では光ディスク装置を一例とし て取りあげたが、とれに限定されるものではなく 光磁気ディスク装置やデジタルオーディオ装置を どの光学式情報記憶装置一般、更には物体形状検 査装置、探傷装置等の光学装置に適用することが できる。

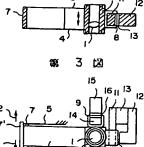
### 〔発明の効果〕

以下、詳細に説明したように、本発明による対 物レンズの2次元駆動装置はプリグループのない ディスクを用いた場合であっても配録トラックの ピッチが均一となるために、再生時のトラッキン グ・サーメが安定するという大きな効果を有する。 4. 図前の簡単を説明

第1図は対物レンズの2次元駆動装置の従来例 の平面図、第2図は前記従来例の側面断面図、第 3 図は本発明による対物レンズの 2 次元駆動装置 の一実施例の平面図である。

1…対物レンズ、3,4,5,6…板パネ、7, 7'…中継板、 8 …トラッキング用コイル、 2 0 … ストッパ。





## ⑩ 日本国特許庁(JP)

⑩特許出願公開

# ⑩ 公 開 特 許 公 報 (A)

昭60-63739

@Int\_Cl\_4

識別記号

庁内整理番号

❸公開 昭和60年(1985)4月12日

G 11 B 7/09 G 02 B 7/00

D-7247-5D 7403-2H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

母発明の名称 対物レンズの2次元駆動装置

> 创特 願 昭58-171321

29出 願 昭58(1983)9月19日

70発 明 者 四 方

誠 裕

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キャノン株式会社内 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キャノン株式会社内

個発 明 者 原 砂発 明 者

129代理 人

啓

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キャノン株式会社内

部 ⑪出 願 キャノン株式会社

弁理士 山下

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

#### 1. 発明の名称

対物レンオの2次元駆動装置

#### 2. 特許請求の範囲

(1) 中継部材で結合された複数の弾性部材より 成る弾性構造体で支持された対物レンズを2次元 駆動させ光ピームを物体の所定位置に築光させる 対物レンオの2次元駆動装置において、

前記中継部材の可動範囲内にストッパを設け、 適宜に前記中継部材を前記ストッパに当接させる ことを特徴とする対物レンズの2次元駆動装置。

- (2) 上記ストッパはねじで形成されることを特 徴とする特許請求の範囲第1項配職の対物レンズ の 2 次元 取動装備。
- (3) 上記支持部材はトラッキング用コイルの電 磁力によって上記ストッパに当接させられること を特徴とする特許請求の範囲第1項記載の対物レ ンズの2次元駆励装備。

#### 3. 発明の詳細な脱明

#### 〔技術分野〕

本発明は対物レンズの2次元駆動装置に係り、 特に光学式情報記憶装備、たとえば光ディスク装 囮、光磁気ディスク装置、デジタルオーディオ装 置勢において光ピームを配録媒体上に乳光させる 対物レンズの2次元駆励装置に関する。

#### 〔 従来技術〕

ととでは光学式情報記憶装價として光ディスク 装置を一例として取りあげ、以下の説明を行う。

一般に光ディスク装置においては、配録媒体上 に幅 1 ~ 2 μm 、 長さ 1 ~ 3 μm の情報 ピットが能 録されている。との情報ピットから併報を読み収 るには、まず光ピーム(通常レーサピーム)を刘 物レンズによって微小スポットに歩光し、停報ピ ットに照射する。とのとき、情報ピットの有無に よって記録媒体からの反射光あるいは渡過光は光 学的に変化する。との変化を光検出器で検出する ことにより、情報ピットに対応した再生信号を得 ることができる。

特開昭 GO- 63739 (2)

このような光ディスク接優においては、 記録媒体上の情報ピット列を像小スポットが常に正確に走査することが極めて重要である。 そのために、 記録媒体の反り等に伴う焦点ずれを補正するオートフォーカスおよび記録媒体の偏心等による照射位置ずれを補正するオートトラッキングが必要となる。

. . . .

従来、このオートフォーカス機能及びオートトラッキング機能を実現する方法として対物レンズをばれ状構造体で支持し、電磁コイルと磁石とによる電磁力の効果を利用する方法が知られている。 第1回はこの従来の方法を用いた対物レンズの 2次元駆動装置の平面図であり、第2図は側面断面図である。

対物レンズ1は対物レンズホルダ2によって支持され、対物レンズホルダ2の上下端はそれぞれ板パネ3をよび4によって支持されている。板パネ3をよび4の各々の他端は、一端が基板に固定された板パネ5をよび6の他端と中継板7を介して結合されている。コイル8,9をよび10は対

物レンズホルダ2の側面に固着され、接着剂を十分に強布する等の方法で剛性を高めている。ヨーク11,12 および永久磁石13 によって作り出される磁力線はコイル8と交叉している。これと同様に、ヨーク14,15、永久磁石16 およびョーク17,18、永久磁石19 によって作り出される磁力線もそれぞれコイル9 および10と交叉している。

コイル8はトラッキング用コイルであり、トラッキングエラー信号に応じた電流が流れるととで第1図中の矢印方向に対物レンズ1の位置を変位させる。こうして微小スポットを常にディスク而上のトラックに追従させるトラッキング・サーポが行われる。

一方、コイル9 および 1 0 はフォーカッシング 用コイルであり、フォーカスエラー倡号に応じた 低流が流れることで第 2 図中の矢印方向に対物レンズ 1 の位置を移動させる。こうして対物レンズ 1 とディスク面との距離を適正に保つフォーカス・サーゼが行われる。

との方法は光軸ずれ等が生じにくく、 可動鏡を 回転駆動することにより光ピームを小さい角度で 個向するオートトラッキング方法に比べ、オート フォーカス動作が安定する利点があった。

しかしながら、プリグループのないディスクを 用いる場合、上述した従来例の駆動装置では配録 時、すなわちトラッキング・サーボループが開い た時には対物レンズをディスク半径方向に規制す る力がほとんど働かないことになる。そのために、 外部撮動等の外力により対物レンズがディスク半 径方向に揺れやすくなり、配録トラックのピッチ が不均一となる。その結果、 再生時のトラッキン グ・サーボが不安定になるという欠点があった。 〔発明の目的〕

本発明は上記従来の欠点に鑑みなされたものであり、その目的とするところはオートフォーカス・サーポおよびオートトラッキング・サーポをともに安定させる対物レンズの2次元駆動装置を提供することにある。

# 〔発明の構成〕

上記目的を達成するために本発明による対物レンズの2次元駆動装置は中継部材で結合された複数の弾性部材より成る弾性構造体で支持された対物レンズを2次元駆励させ光ビームを物体の所定位置に集光させる対物レンズの2次元駆動転配にないて、

前配中継部材の可動範囲内にストッパを散け、適宜に前記中継部材を前配ストッパに当接させることを特徴とする。

#### [ 発明の実施例]

以下、本発明の夾施例を図面を用いて詳細に説明する。

第3図は本発明による対物レンズの2次元駅前 装置の一実施例の平面図である。ただし、第1図 に示した従来例と同一部材である場合は同一番号 を付して説明を省略する。

一端に対物レンズホルダ2が取り付けられる板 パネ3および4と、一端を遊体に固定されている 板パネ5および6とはそれぞれ他端を中継板7に

特開昭60-63739(3)

固糖させることでひとつの弾性構造体を形成している。ただし本実施例においては、中継板7の上にそれより若干大きい中継板7'を取り付けている。

. . .

おじ状のストッパ20は微調整した後、接着剤 特により基体に固定される。ストッパ20の先端は、 中継板7′の可動範囲内にあり、かつトラッキング 作動時の中継板7′の移動範囲外であるように調整 されている。したがって、通常のトラッキング動作 にはストッパ20は何ら影響を及ぼさない。従っ て光ディスク装置が、ディスク上の記録ピットを 読み取る場合には、対物レンズ1の移動は何ら制 限を受けず、すでに述べたようなオートフォーカス 機能およびオートトラッキング機能が送行される。

配録時には、トラッキング用コイル8に一定のパイアス電流 I 。を流し、中継板 7'を矢印 2 1 方向へ移動させストッパ 2 0 に当 接させる。したがって矢印 2 1 方向の外乱力はストッパ 2 0 によって防止される。そとで矢印 2 2 方向のみの外乱力を考えることとする。

矢印22方向の外乱力下の影響を受けないため

には、パイアス電流 Is によって中継板 7'に加わるカFs、中継板 7'をストッパ 2 0 に当接させるために必要な最小のカFs とすると、Fs ~ Fs ≥ Fでなければならない。したがって、外乱カFの影響を受けにくくするためにはFsを大きく、つまりパイアス電流 Is をできるだけ大きくとり、Fsを小さく、つまりストッパ 2 0 と中継板 7'との間隔は 1 0 0 ~ 4 0 0 (μm) 程度とした。

このようにトラッキング用コイル8の電磁力に よる対物レンズ1の移動をストッパ20で阻止す ることで、配録時に外部振動などの外力が加わっ ても対物レンズの揺れが防止されることとなる。 また、オートフォーカス機能はストッパ20に影響されることなく、競取時と同様に送行される。

なお、本寒施例では中継板 7'を新たに設けたが、 必らずにもその必要はなく中継板 7 を用いること もできる。

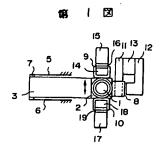
また、本奥施例では光ディスク装置を一例として取りあげたが、これに限定されるものではなく 光磁気ディスク装置やデジタルオーディオ装置な どの光学式情報記憶装置一般、更には物体形状検 査装置、探傷装置等の光学装置に適用することが できる。

#### 〔発明の効果〕

以下、詳細に説明したように、本発明による対物レンズの2次元駆助装置はプリグループのないディスクを用いた場合であっても記録トラックのピッチが均一となるために、再生時のトラッキンク・サーゼが安定するという大きな効果を有する。4.図面の簡単な説明

第1 図は対物レンズの2 次元駆動装置の従来例の平面図、第2 図は前記従来例の側面断面図、第3 図は本発明による対物レンズの2 次元駆動装置の一実施例の平面図である。

1 … 対物レンズ、3 , 4 , 5 , 6 … 板パネ、7 , 7′… 中継板、8 …トラッキング用コイル、20 … ストッパ。



2 図

